Deutscher Bundestag
8. Wahlperiode

Drucksache 8/2257

08. 11. 78

Sachgebiet 2129

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dürr, Prinz zu Sayn-Wittgenstein-Hohenstein, Spitzmüller und Genossen
– Drucksache 8/2127 –

Energie und Atmosphäre

Der Bundesminister des Innern – U II 8 – FN 98/53 – hat mit Schreiben vom 7. November 1978 die obengenannte Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

1. Welche Untersuchungen über die Belastung der Atmosphäre durch Kohlendioxyd (CO_2) wurden eingeleitet, und gibt es bereits Ergebnisse, die im politischen Entscheidungsprozeß berücksichtigt werden müssen?

1. *Durch menschliche Aktivitäten hervorgerufene CO_2-Zufuhr in die Atmosphäre*

1.1 Entstehung aus der Verfeuerung fossiler Brennstoffe.

CO_2 wird bei der Verfeuerung fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Gas) und geringfügiger bei der Steine- und Erdenverarbeitung in die Atmosphäre abgegeben. Seit Beginn der Industrialisierung um 1860 sind nach Abschätzungen aus den UN-Statistiken über Brennstoff- und Zementproduktion bis heute etwa 140 Mrd. t Kohlenstoff in Form von CO_2 freigesetzt worden. Die CO_2-Zufuhrrate liegt heute bei 5 Mrd. t Kohlenstoff im Jahr. Die Bundesrepublik Deutschland ist nach Berechnungen des UBA bei einer derzeitigen jährlichen Verfeuerungsrate an fossilen Brennstoffen von etwa 0,3 Mrd. t Kohlenstoff mit 6 v. H. an der globalen industriellen CO_2-Abgabe in die Atmosphäre beteiligt. In der Bundesrepublik Deutschland sind die Kohle mit 44 v. H., das Mineralöl mit 37 v. H. und das Gas mit 19 v. H. an dieser CO_2-Freisetzung beteiligt.

1.2 Entstehung aus Veränderungen der Biosphäre durch den Menschen

Durch die Rodung großer Waldgebiete und die intensive landwirtschaftliche Nutzung von Anbauflächen sind seit 1860 biosphärisch gespeicherte Kohlenstoffmengen in der Größenordnung von etwa 70 Mrd. t Kohlenstoff in die Atmosphäre gelangt. Die gegenwärtige jährliche Zufuhr soll nach ersten Abschätzungen in der Größenordnung von 2 bis 3 Mrd. t Kohlenstoff liegen.

Nach diesen erst in jüngster Zeit vorgelegten wissenschaftlichen Untersuchungen wäre demnach der fossile Brennstoffverbrauch an der anthropogen bedingten CO_2-Freisetzung zu zwei Dritteln beteiligt.

2. *Messungen des weltweiten CO_2-Trends in der Atmosphäre*

Der CO_2-Gehalt ist zu Beginn der Industrialisierung im Jahre 1860 auf ungefähr 0,295 ‰ entsprechend einer atmosphärischen Kohlenstoffmenge von 627 Mrd. t geschätzt worden. Gegenwärtig enthält die Atmosphäre etwa 0,33 ‰ CO_2 bzw. 702 Mrd. t Kohlenstoff.

Messungen an den seit 1958 in Betrieb befindlichen globalen Überwachungsstationen im Umweltprogramm der Vereinten Nationen auf Hawaii und auf dem Südpol zeigen, daß die heutige Zunahme im atmosphärischen CO_2-Gehalt bei jährlich 0,001 ‰ liegt, was einer jährlichen globalen Kohlenstoffzufuhr von etwa 2 Mrd. t entspricht.

Das nicht in der Atmosphäre angereicherte überschüssige CO_2 muß von den Ozeanen und der Biosphäre aufgenommen werden. Es ist aber gegenwärtig noch nicht hinreichend geklärt, auf welche Weise die erheblichen CO_2-Mengen von den Ozeanen aufgenommen werden können, weil die Aufnahmekapazität von Meerwasser durch chemische Prozesse begrenzt sein soll. Die Aufnahmekapazität der Pflanzenwelt ist ebenfalls schwer feststellbar, wenn man bedenkt, daß die jahreszeitliche Schwankung der Kohlendioxidflüsse zwischen Pflanzen und Atmosphäre, die durch Photosynthese und Respiration hervorgerufen werden, bei etwa 100 Mrd. t Kohlenstoff liegt.

3. *Auswirkungen einer erheblichen, durch menschliche Aktivitäten bedingten CO_2-Zunahme in der Atmosphäre*

Das als Störung des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs in die Atmosphäre eingebrachte CO_2 hätte auf Grund der verstärkten Infrarotstrahlungsabsorption („Glashauseffekt") theoretisch eine Erwärmung der unteren Atmosphäre zur Folge. Modellrechnungen ergeben eine mittlere globale Temperaturzunahme zwischen 2 bis 4 °C, wenn sich der atmosphärische CO_2-Gehalt verdoppelt. Diese globale Temperaturerhöhung könnte bereits zu erheblichen klimatischen Verschiebungen führen; aus paläoklimatischen Untersuchungen ist bekannt, daß ein Wechsel zwischen Kalt- und Warmzeiten bereits bei einer weltweiten mittleren Temperaturerhöhung von 5 °C eintreten kann.

Eine mittlere Temperaturerhöhung in der gesamten Erdatmosphäre bedeutet nach Modellrechnungen aber eine erheblich höhere Temperaturzunahme in polaren Breiten und eine geringere Temperaturzunahme in äquatorialen Breiten. Als Folge der regional unterschiedlichen Erwärmungen könnten Verschiebungen der Klimazonen, Schmelzen des Meereises, Wüstenbildungen, Vegetationsverschiebungen u. a. Effekte auftreten. Die Folgen für die Nahrungsmittelproduktion und die Besiedelung könnten bei zunehmender Weltbevölkerung problematisch werden.

Die Auffassung der Wissenschaftler geht dahin, daß bei einer gleichbleibenden Verbrauchssteigerungsrate für fossile Brennstoffe von etwa 4,3 v . H. jährlich mit einer Verdoppelung des CO_2-Gehalts der Atmosphäre etwa Mitte des nächsten Jahrhunderts zu rechnen sei.

Auswirkungen auf das Klima sind aber wegen der noch unzureichenden Klimamodellentwicklung – bei der realistische Rückkoppelungsmechanismen (Meerestemperaturveränderung, Wolkenbedeckungsänderung, Niederschlagsänderung usw.) erst allmählich berücksichtigt werden können – nicht zuverlässig zu quantifizieren.

4. *Notwendigkeit grundlegender Forschungen*

Unsere heutigen Kenntnisse sowohl über den Kohlenstoffkreislauf als auch über die klimatischen Auswirkungen reichen nicht aus, um bereits jetzt weitreichende Entscheidungen zu treffen.

Sollten aber unsere derzeitigen Vermutungen – basierend auf den bisherigen wissenschaftlichen Untersuchungen – zutreffen, so könnte das CO_2 in den nächsten Jahrzehnten zu einem bedeutenden Faktor in der Energiepolitik werden.

Die folgenden Problembereiche bedürfen daher einer intensiven Untersuchung:

(a) Feststellung der unkritischen fossilen Verfeuerungsraten:

Anhand von realistischen Kohlenstoffkreislauf-Modellen ist die fossile Brennstoffverbrauchsrate zu ermitteln, bei der die CO_2-Zunahme in erträglichen Grenzen bleibt und nur zu geringfügigen atmosphärischen Erwärmungen führt. Diese Begrenzung der Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen müßte weltweit international abgestimmt werden, weil Maßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland allein – wegen ihres geringen Beitrages an der globalen CO_2-Zunahme – sich nicht merklich auswirken können.

(b) Feststellung der Verteilung der anthropogen freigesetzten CO_2-Mengen:

Ohne eine bessere Kenntnis der Rolle der Ozeane und der Biosphäre (z. B. Abholzung der tropischen Wälder) für den Kohlenstoffkreislauf können keine zuverlässigen Prognosen über den CO_2-Anstieg in der Atmosphäre gemacht werden.

(c) Feststellung der Beeinflussung des Klimas durch die zunehmende CO_2-Anreicherung in der Atmosphäre:

Zur Verbesserung der grundlegenden Erkenntnisse sind in der Bundesrepublik Deutschland bereits folgende Schritte eingeleitet worden:

— Weiterführung der CO_2-Konzentrationsmessungen an den Meßstellen des UBA-Meßnetzes, die als Regionalstationen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) in das weltweite Überwachungsnetz der Vereinten Nationen (UNEP) einbezogen sind.

— Errichtung einer Basismeßstation auf den Kanarischen Inseln als Teil des von der WMO koordinierten globalen Überwachungssystems der UNEP zur Ermittlung von Klimaänderungen. Diese Station soll die bereits arbeitenden ausländischen Stationen unterstützen und u. a. die klimatologisch signifikanten CO_2-Konzentrationen erfassen und so das geplante weltweite Überwachungsnetz für Klimaänderungen ausfüllen.

— Die Durchführung einer internationalen Klimakonferenz 1978 im Umweltbundesamt.

— Fortsetzung der vom Umweltbundesamt unterstützten Forschungsvorhaben zur Untersuchung der Auswertung von Luftverunreinigungen auf das Klima und von Projekt- und institutionellen Forschungen bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem Deutschen Wetterdienst und den Kernforschungszentren.

— Mitarbeit von deutschen Wissenschaftlern an den Forschungen des Internationalen Instituts für Angewandte Systemanalysen (IIASA), dem Weltklimaprogramm der WMO und dem Klimaprogramm der Europäischen Gemeinschaft (EG).

5. *Allgemeine Bewertung*

Es bestehen gegenwärtig noch erhebliche Unsicherheiten über die Größenordnung der von CO_2 hervorgerufenen Klimaänderungen, so daß Forschungsvorhaben zur Klärung der anstehenden Fragen vordringlich sind. Zu fördern sind aber auch Untersuchungen über den Einsatz der Kernenergie und erneuerbarer Energieträger. Sollte sich die Gefahr einer Klimaänderung durch CO_2 in den nächsten Jahrzehnten bestätigen, dann werden international abgestimmte politische Entscheidungen erforderlich.

Auf der internationalen Klimakonferenz im UBA vertraten die Experten die Auffassung, daß der wissenschaftlichen Forschung ein Zeitraum von 10 bis 15 Jahren zur Verfügung steht, ohne daß bis dahin irreversible Klimaveränderungen möglich werden.

2. Lassen Beratungen in internationalen Gremien berücksichtigungswerte Ergebnisse erwarten?

Die Bundesregierung hat die mögliche Gefahr einer globalen

Klimaänderung durch CO_2-Emissionen schon frühzeitig erkannt. Sie hat deshalb bereits 1972 auf der Umweltkonferenz der Vereinten Nationen in Stockholm einer Empfehlung zugestimmt, die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) mit den notwendigen Untersuchungen zu beauftragen.

Die WMO trifft derzeit Vorbereitungen für die Einberufung einer Weltklimakonferenz im Frühjahr 1979 und die Verabschiedung eines langjährigen Weltklimaprogramms, in dem die Untersuchung der Klimaauswirkung durch CO_2-Emissionen einen Schwerpunkt bilden wird.

Da es sich bei der Belastung der Atmosphäre mit CO_2 um ein globales Problem handelt, kann dessen Lösung auch nur weltweit durch internationale Zusammenarbeit angegangen werden, so daß nach Abschluß der international vereinbarten Forschungsvorhaben berücksichtigenswerte Ergebnisse erwartet werden können.

3. Wurden diese Überlegungen bereits bei der zweiten Fortschreibung des Energieprogramms berücksichtigt, oder wie werden sie bei künftigen Fortschreibungen berücksichtigt werden?

In der zweiten Fortschreibung des Energieprogramms hat die Bundesregierung den Schwerpunkt auf die Verringerung des langfristigen Zuwachses der Energienachfrage und die Verbreiterung des Angebots zur Deckung und Sicherung dieser Nachfrage gelegt.

Überlegungen zur Begrenzung der CO_2-Emission sind in der zweiten Fortschreibung des Energieprogramms direkt nicht berücksichtigt worden. Dies konnte wegen der Unsicherheit der bisherigen Erkenntnisse in der Forschung auch nicht geschehen. Die Tatsache, daß eine Klimagefährdung allenfalls in Jahrzehnten zum Tragen kommen könnte und der relativ geringe Beitrag des deutschen Brennstoffverbrauchs zu einer solchen Entwicklung läßt diesen Aspekt gegenüber anderen Anforderungen, wie der gesicherten Energiedarbietung, bis auf weiteres nicht als vorrangig erscheinen.

Indirekt könnte auch durch die Absicht der Verringerung des langfristigen Zuwachses der Energienachfrage, durch die sparsame und rationelle Energieversorgung, durch Einsatz der Kernenergie sowie von regenerativen Energiequellen eine relative Verringerung der CO_2-Emissionen – die bei fossilen Energieträgern anfallen – erreicht werden.

4. Können die Gefahren des Einsatzes verschiedener Energierohstoffe untereinander abgewogen und dem Bundestag entsprechende Ergebnisse zur Kenntnis gebracht werden?

Hinsichtlich der atmosphärischen CO_2-Belastung sind die Kernenergie und regenerative Energiesysteme problemlos. Hinsichtlich einer allgemeinen Feststellung der Gefahren des Einsatzes

verschiedener Energierohstoffe ist zur Zeit noch kein überzeugender Ansatz für Definition und Risikovergleich in verschiedenen Umweltbereichen möglich. Notwendig ist die Entwicklung einer Methodik für den bewertenden Vergleich einzelner Energiesysteme, andernfalls wären Risiko-Vergleiche zu wenig aussagekräftig, um als Grundlage für Entscheidungen wirklich geeignet zu sein.

Erste Untersuchungen einer Erfassung von Umweltbelastungen bei Einsatz verschieden strukturierter Energiesysteme sind im Rahmen der Internationalen Energiebehörde (IEA) im Gange.

Die Entwicklung nicht CO_2 produzierender Energietechnologien ist zu fördern, damit im Zweifelsfall einsatzbereite Technologien für eventuell erforderliche Umstellungen bei der Energieversorgung zur Verfügung stehen.